

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 décembre 2000 (21.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/76413 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: A61B 17/70

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/01644

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*): CARLI,
Olivier [FR/CH]; 12, rue des Cordiers, CH-1207 Genève
(CH).

(22) Date de dépôt international: 14 juin 2000 (14.06.2000)

(74) Mandataire: THIBAUT, Jean-Marc; Cabinet Beau
de Loménie, 51, avenue Jean Jaurès, Boîte postale 7073,
F-69301 Lyon Cedex 07 (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:

99/07687

14 juin 1999 (14.06.1999) FR

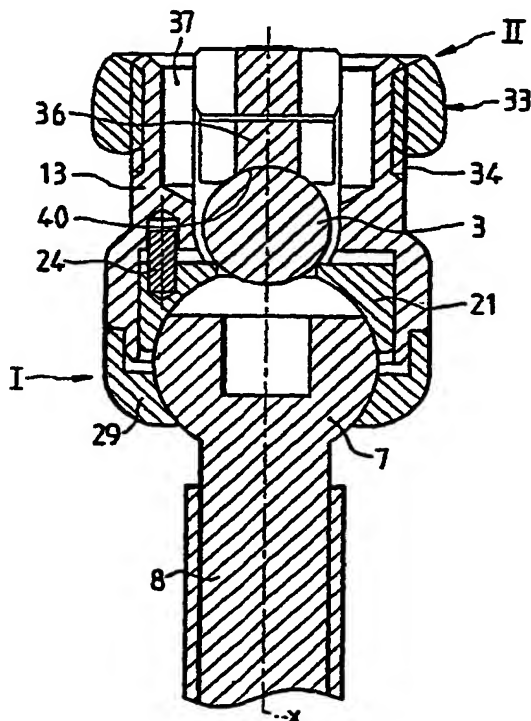
(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,
PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): SCI-
ENT'X [FR/FR]; 6, avenue de Segur, F-75007 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: IMPLANT FOR OSTEOSYNTHESIS DEVICE IN PARTICULAR OF THE BACKBONE

(54) Titre: IMPLANT POUR DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE NOTAMMENT DU RACHIS



(57) Abstract: The invention concerns an implant for an osteosynthesis device in particular for the backbone, comprising: a first assembly including: a fixing body having a housing for receiving an anchoring screw head (7), so as to determine a spherical articulation; a positioning ring (21); and a second assembly including a nut-type system (33). The invention is characterised in that the first assembly (I) comprises a positioning ring (21) mounted in the fixing body; the second assembly (II) comprises a nut-type system (33) designed to enable, when it is screwed on the body, the positioning ring (21) to be supported on the linking rod (3) and to move linearly.

(57) Abrégé: L'invention concerne un implant pour dispositif d'ostéosynthèse notamment du rachis, comportant un premier ensemble comportant un corps de fixation présentant un logement de réception pour une tête (7) d'une vis d'ancrage, afin de déterminer une articulation sphérique, une bague de positionnement (21), et un deuxième ensemble comportant un système du type écrou (33). Selon l'invention: le premier ensemble (I) comporte une bague de positionnement (21) montée dans le corps de fixation, le deuxième ensemble (II) comporte un système du type écrou (33) adapté pour permettre lors de son vissage sur le corps, l'appui sur la tige de liaison (3) et le déplacement linéaire de la bague de positionnement (21).

WO 00/76413 A1



(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

— Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

IMPLANT POUR DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE NOTAMMENT DU RACHIS**DOMAINE TECHNIQUE :**

5 La présente invention concerne le domaine technique de l'ostéosynthèse, notamment du rachis, et elle vise plus précisément un implant comportant des vis d'ancrage dans les vertèbres, conçues pour permettre d'orienter angulairement une tige de liaison s'étendant en relation desdites vertèbres en vue de les maintenir immobilisées pendant une phase de fusion osseuse.

10

TECHNIQUE ANTERIEURE :

 Différents systèmes ont été développés pour corriger et stabiliser le rachis et pour faciliter la fusion osseuse à différents niveaux du rachis. Selon l'un des
15 systèmes, une tige apte à être cintrée est disposée le long du rachis, tout en étant maintenue en position par des vis implantées dans les vertèbres pour suivre la courbure de la région du rachis appareillée. Ainsi, pour respecter l'anatomie du rachis, la tige de liaison doit être conformée pour présenter des angulations importantes, notamment pour son montage en relation des vertèbres lombaires et sacrée.

20 Pour autoriser de telles conformations de la tige tout en assurant son blocage efficace par rapport aux vis d'ancrage, il a été proposé d'équiper les vis d'ancrage, d'une articulation sphérique pour recevoir la tige de liaison, de manière à autoriser une angulation relative adaptative entre la vis d'ancrage et la tige de liaison.

 Ainsi, par exemple, le brevet EP 0 614 649 décrit un implant pour
25 dispositif d'ostéosynthèse comportant un corps de fixation conformé sous la forme d'une douille dans laquelle est aménagé un canal de réception pour une tige de liaison. Ce corps de fixation est aménagé pour présenter un logement de réception pour une tête d'une vis d'ancrage afin de déterminer une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps de fixation. Cet implant comporte également une bague de
30 positionnement destinée à être interposée entre la tête de la vis d'ancrage et la tige de liaison. Cet implant comporte également un système du type écrou pour l'assemblage de la tige de liaison sur le corps de fixation. Un tel système comporte un écrou vissé

sur les parois externes du corps de fixation, tandis qu'un bouchon fileté est vissé à l'intérieur du corps de fixation. Le vissage d'un tel dispositif d'assemblage permet d'assurer le blocage par serrage, d'une part, de la tige de liaison entre le bouchon fileté et la bague de positionnement et, d'autre part, de la vis d'ancrage entre la bague de positionnement et le corps de fixation.

Il doit être considéré qu'un tel implant est constitué par plusieurs pièces avec lesquelles il convient d'effectuer des assemblages intermédiaires en per opératoire. Il s'ensuit une difficulté pour son montage et un temps de mise en place relativement important.

Le document DE 44 25 357 décrit également un implant pour dispositif d'ostéosynthèse comportant un premier ensemble comprenant un corps de fixation aménagé pour présenter un logement de réception pour une tête d'une vis d'ancrage, afin de déterminer une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps de fixation. Ce premier ensemble comprend également une bague de positionnement destinée à être interposée entre la tête de la vis d'ancrage et une tige de liaison. Cet implant comporte également un deuxième ensemble comportant un système du type écrou assurant l'assemblage de la tige de liaison sur le corps de fixation. Un tel implant ne permet pas d'assurer une liaison efficace entre la vis d'ancrage et le corps de fixation entraînant une instabilité de la tige de liaison par rapport à la vis d'ancrage.

EXPOSE DE L'INVENTION :

L'objet de l'invention vise donc à remédier aux inconvénients des implants de l'art antérieur en proposant un implant pour un dispositif d'ostéosynthèse du rachis comportant une vis d'ancrage osseux équipée d'une articulation sphérique pour recevoir une tige de liaison, un tel implant étant conçu pour être rapidement et facilement mis en place, tout en étant adapté pour permettre une liaison efficace et durable entre la tige de liaison et la vis d'ancrage osseux.

Pour atteindre un tel objectif, cet implant pour dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis comporte :

- un premier ensemble comportant :

- un corps de fixation pour une tige de liaison, ledit corps étant aménagé pour présenter un logement de réception pour une tête d'une vis d'ancrage, afin de déterminer une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps de fixation,
- une bague de positionnement destinée à être interposée entre la tête de la vis d'ancrage et la tige de liaison,
- et un deuxième ensemble comportant un système du type écrou, pour l'assemblage de la tige de liaison sur le corps de fixation.

Selon l'invention :

- le premier ensemble comporte une bague de positionnement montée dans le corps de fixation avec une possibilité de déplacement linéaire limitée et autorisant, en l'absence de la tige de liaison, une libre rotation entre le corps et la vis d'ancrage,
- le deuxième ensemble comporte un système du type écrou adapté pour permettre lors de son vissage sur le corps, l'appui sur la tige de liaison et le déplacement linéaire de la bague de positionnement, en vue d'assurer le blocage par serrage, d'une part, de la tige de liaison entre ledit système et la bague de positionnement et, d'autre part, de la vis d'ancrage entre la bague de positionnement et le corps de fixation.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS :

La fig. 1 est une vue en perspective montrant un implant complet recevant une tige de liaison intervertébrale.

La fig. 2 est une vue en perspective d'un premier ensemble formant l'implant conforme à l'invention.

La fig. 3 est une vue en coupe-élévation du premier ensemble, prise sensiblement selon les lignes III-III de la fig. 2.

La **fig. 4** est une vue en coupe-élévation d'un implant conforme à l'invention prise sensiblement selon les lignes IV-IV de la **fig. 1**.

La **fig. 5** est une vue en perspective d'un second ensemble formant l'implant conforme à l'invention.

5 La **fig. 6** est une vue en coupe d'un second ensemble, prise sensiblement selon les lignes VI-VI de la **fig. 5**.

MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION :

10 L'implant **1** représenté sur la **fig. 1** est destiné à un dispositif d'ostéosynthèse non représenté, notamment du rachis. Conformément à l'invention, cet implant **1** est constitué d'un premier ensemble **I** comprenant, notamment, une vis d'ancrage osseux **2** et un deuxième ensemble **II** conçu pour assurer l'assemblage d'une tige de liaison intervertébrale **3** par rapport à la vis d'ancrage **2**.

15 Tel que cela apparaît plus précisément aux **fig. 2** et **3**, le premier ensemble **I** comporte un corps de fixation **5** aménagé pour présenter un logement **6** de réception pour la tête **7** de la vis d'ancrage **2**, qui s'étend à l'extrémité d'une tige d'ancrage fileté **8** d'axe longitudinal **x**. De manière classique, la tête **7** de la vis d'ancrage **2** présente une forme générale sphérique tronquée à son sommet qui est
20 pouvée d'un trou borgne **9** de section polygonale pour permettre la rotation de la vis d'ancrage **2** à l'aide d'un outil de vissage non représenté mais connu en soi.

 Dans l'exemple illustré, le corps de fixation **5** comporte une tête **11** constituée sous la forme d'une douille d'axe longitudinal **y**, à l'intérieur de laquelle est aménagée une cavité **12** centrée sur l'axe longitudinal **y**. Selon un exemple préféré de
25 réalisation, deux parois ou branches latérales **13** diamétralement opposées, s'élèvent à partir de la tête de fixation **11** pour définir entre elles un canal **14** de réception de la tige de liaison **3**. La cavité **12** s'ouvre dans le canal **14** entre les branches latérales **13**, par l'intermédiaire d'un orifice **15** aménagé dans le fond **16** de la cavité **12**. Le canal de réception **14** s'ouvre de part et d'autre de la tête **5**, selon une direction perpendiculaire
30 au plan de symétrie diamétrale passant par les branches latérales **12**. De préférence, le canal de réception **14** est partiellement aménagé dans la partie supérieure de la tête de

fixation 11 par l'intermédiaire d'une entaille 16 de profil semi-circulaire pour permettre l'insertion partielle de la tige de liaison 3 qui présente classiquement une section transversale circulaire.

Le premier ensemble I comporte également une bague de positionnement 21 destinée à être interposée entre la tête 7 de la vis d'ancrage et la tige de liaison 3. Cette bague de positionnement 21 est montée à l'intérieur de la cavité 12 et présente un alésage central 22 de forme partiellement sphérique débouchant sur une première face transversale 23 pour coopérer avec la partie supérieure de la tête 7 de la vis d'ancrage. Bien entendu, le plus grand diamètre de l'alésage central 22 est inférieur au diamètre de la tête 7 de la vis d'ancrage. La bague de positionnement 21 possède un déplacement limité selon l'axe de symétrie y du corps 5, entre le fond 16 de la cavité 12 et la tête 7 de la vis d'ancrage. Selon une caractéristique préférée de réalisation, la bague de positionnement 21 est guidée en déplacement linéaire limitée, selon l'axe longitudinal y. Dans l'exemple illustré, la bague 21 est guidée en déplacement linéaire par l'intermédiaire d'un pion de guidage 24 interposé entre le corps de fixation 5 et la bague de positionnement 21. Par exemple, le pion de guidage 24 est engagé dans des alésages borgnes aménagés dans le fond 16 de la cavité 12 et dans une deuxième face transversale 25 de la bague de positionnement s'étendant en regard du fond 16 de la cavité.

Il est à noter que l'alésage central 22 de la bague de positionnement 21 débouche par une ouverture de passage 27, sur la deuxième face transversale 25, pour communiquer avec l'orifice 15 aménagé dans la tête 11, de manière à autoriser l'accès, pour l'outil de vissage, au trou borgne 9 de la vis d'ancrage. De préférence, la deuxième face transversale 25 de la bague de positionnement 21 présente une surface 28 concave congruente à la tige de liaison 3. Cette surface concave 28 forme ainsi un genre de berceau venant dans le prolongement de l'entaille 16 pour délimiter en partie le canal de réception 14 de la tige de liaison 3. Il est à noter que cette face concave 28 se trouve automatiquement positionnée dans le prolongement des entailles 16, en vue de recevoir la tige de liaison 3, dans la mesure où la bague de positionnement 21 est guidée en déplacement linéaire selon l'axe longitudinal y.

Tel que cela ressort plus précisément de la fig. 3, la vis d'ancrage 2 est maintenue assemblée sur le corps de fixation 5 à l'aide d'une coupelle d'obturation 29 fixée sur la tête de fixation 11. Cette coupelle d'obturation 29 possède un alésage central 30 de forme partiellement sphérique complémentaire du profil de la partie inférieure de la tête 7 de la vis d'ancrage. L'alésage central 30 possède un plus grand diamètre qui, bien entendu, est inférieur au diamètre de la tête 7 de la vis d'ancrage. Dans l'exemple illustré, la coupelle d'obturation 29 est fixée à la tête de fixation 11 par l'intermédiaire d'un cordon périphérique de soudure 31. La vis d'ancrage 2 se trouve ainsi montée sur le corps de fixation 5 par l'intermédiaire d'une articulation sphérique permettant d'obtenir, entre le corps de fixation 5 et la vis d'ancrage 2, un débattement angulaire s'établissant dans un cône. La tête 7 de la vis d'ancrage 2 coopère ainsi avec les alésages internes 22, 30 respectivement de la bague de positionnement 21 et de la coupelle d'obturation 29, pour délimiter ensemble le logement 6 de guidage en rotation de la tête 7 de la vis d'ancrage.

Le montage de cet ensemble I découle directement de la description qui précède. La tête de fixation 11 est destinée à recevoir dans la cavité 12, la bague de positionnement 21, en assurant l'engagement du pion de guidage 24 entre la bague de positionnement 21 et la tête de fixation 11. La coupelle d'obturation 29 est introduite par son alésage interne 30, à partir de l'extrémité filetée 8 de la vis d'ancrage 2, jusqu'au niveau de la tête 7. La tête 7 de la vis d'ancrage 2 est introduite à l'intérieur de l'alésage interne 22 de la bague de positionnement 21. La coupelle d'obturation 29 qui est traversée par la vis d'ancrage 2 est fixée sur la tête de fixation 11 par une soudure dans l'exemple illustré. Il est à noter qu'en l'absence de la tige de liaison 3, la bague de positionnement 21 possède une liberté de déplacement linéaire limité autorisant une rotation relative de la tête 7 de la vis d'ancrage 2 par rapport au corps de fixation 5.

Il doit être considéré que la vis d'ancrage 2 se trouve assemblée au corps de fixation 5 préalablement à son utilisation. Ainsi, l'ensemble I se présente sous la forme d'une pièce unitaire adaptée pour recevoir directement une tige de liaison 3 qui est fixée au corps de fixation 5 à l'aide du deuxième ensemble II d'assemblage du type

écrou. Dans un exemple préféré de réalisation, cet ensemble d'assemblage II est un écrou 33 du type de celui décrit dans la demande de brevet WO 98/41 159.

Selon cet exemple préféré de réalisation illustré plus particulièrement aux fig. 4 à 6, les branches latérales 13 possèdent des parois extérieures 34 qui s'inscrivent dans un cercle et sont filetées pour recevoir l'écrou fileté 33 possédant de manière classique, une section externe polygonale pour permettre sa préhension par un outil approprié. L'écrou 33 présente un taraudage 35 destiné à être vissé sur les parois filetées 34 des branches latérales 13.

L'écrou 33 est équipé d'un patin 36 s'étendant diamétralement à l'intérieur du taraudage 35 et monté libre en rotation sur l'écrou 33 pour venir en appui sur la tige de liaison 3, en vue d'assurer son blocage par serrage, entre ledit patin 36 et la bague de positionnement 21. Le patin 36 possède une largeur L adaptée pour délimiter, de part et d'autre, deux dégagements 37 permettant le passage chacun, d'une branche latérale 13 du corps de fixation 5. De préférence, les dégagements 37 permettent également l'insertion de deux broches d'un outil non représenté de préhension de l'écrou 33. Le positionnement des broches de l'outil de préhension peut être assuré par leur engagement dans des encoches 38 aménagées sur les bords latéraux du patin 36. Pour permettre le guidage des broches de l'outil de préhension et, par suite, une indexation en aveugle du patin 36 entre les branches latérales 13, les parois internes de chaque branche latérale 13 comportent une rainure longitudinale 39 s'étendant de l'extrémité libre des branches 13 jusqu'à la tête de fixation 11. Selon une caractéristique avantageuse, le patin 35 comporte une surface transversale interne 40 concave et congruente de la surface supérieure de la tige de liaison 3.

Selon une caractéristique de réalisation illustrée aux fig. 5 et 6, le patin 36 est monté par encliquetage sur l'écrou 33. Comme cela ressort des fig. 5 et 6, l'écrou 33 comporte une rainure périphérique 43 aménagée à la base de l'écrou et destinée à recevoir une nervure 44 prolongeant de part et d'autre le patin 36 pour venir s'engager, après déformation élastique, dans la rainure 43.

La mise en œuvre de l'implant 1 selon l'invention, composé de deux ensembles I, II, découle directement de la description qui précède.

L'ensemble I qui est dépourvu de l'ensemble II, est d'abord utilisé en vue d'assurer l'implantation de la vis d'ancrage 2 dans une vertèbre déterminée. Ensuite, la tige de liaison 3 est placée pour être introduite entre les branches latérales 13 du corps de fixation 5. Compte tenu de la libre rotation relative entre la vis d'ancrage 2 et le
5 corps de fixation 5, il se produit un auto-positionnement de la tige de liaison 3 à l'intérieur du canal de réception 14 du corps 5.

L'écrou 33 est ensuite vissé sur les parois extérieures 34 des branches latérales 13 avec le patin 36 engagé entre les branches 13. Le vissage de l'écrou 33 entraîne le déplacement du patin 36 qui vient en appui sur la tige de liaison 3. La
10 poursuite de l'opération de vissage conduit au déplacement linéaire limité de la bague de positionnement 21 qui exerce un effort sur la tête 7 de la vis d'ancrage 2. Un tel vissage de l'écrou 33 conduit au blocage par serrage, d'une part, de la vis d'ancrage 2 entre la bague de positionnement 21 et la coupelle d'obturation 29 et, d'autre part, de la tige de liaison 3 entre le patin 36 et la bague de positionnement 21. Il est à noter
15 que le serrage de l'écrou 33 sur les parois extérieures 34 des branches latérales 13 évite leur écartement lors de l'application de l'effort d'appui du patin 36 sur la tige de liaison 3. Un tel assemblage permet d'obtenir une surface de contact importante du patin 36 sur la tige de liaison 3 entraînant un blocage efficace et durable de la tige de liaison 3 par rapport au corps de fixation 5.

20 L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS :

1 - Implant pour dispositif d'ostéosynthèse notamment du rachis, comportant :

– un premier ensemble (I) comportant :

- un corps de fixation (5) pour une tige de liaison (3), ledit corps étant aménagé pour présenter un logement de réception (6) pour une tête (7) d'une vis d'ancrage (2), afin de déterminer une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps de fixation,
- une bague de positionnement (21) destinée à être interposée entre la tête (7) de la vis d'ancrage et la tige de liaison (3),

– et un deuxième ensemble (II) comportant un système du type écrou (33), pour l'assemblage de la tige de liaison (3) sur le corps de fixation (5),

caractérisé en ce que :

- le premier ensemble (I) comporte une bague de positionnement (21) montée dans le corps de fixation (5) avec une possibilité de déplacement linéaire limitée et autorisant, en l'absence de la tige de liaison (3), une libre rotation entre le corps et la vis d'ancrage,
- le deuxième ensemble (II) comporte un système du type écrou (33) adapté pour permettre lors de son vissage sur le corps, l'appui sur la tige de liaison (3) et le déplacement linéaire de la bague de positionnement (21), en vue d'assurer le blocage par serrage, d'une part, de la tige de liaison (3) entre ledit système et la bague de positionnement (21) et, d'autre part, de la vis d'ancrage (2) entre la bague de positionnement (21) et le corps de fixation (5).

2 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- le corps de fixation (5) comprend deux branches latérales (13) délimitant entre elles un canal (14) s'ouvrant de part et d'autre du corps pour recevoir la tige de liaison (3), les branches latérales (13) présentant des parois extérieures filetées (34),
- et en ce que le système d'assemblage (II) comporte un écrou (33) adapté pour être vissé sur les parois extérieures filetées (34) des branches latérales (13), l'écrou (33) étant équipé dans sa zone

diamétrale, d'un patin (36) monté libre en rotation et destiné à venir en appui sur la tige de liaison (3) pour assurer son blocage par serrage, entre ledit patin (36) et la bague de positionnement (21).

- 3 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) présente une surface concave (28) congruente de la tige de liaison (3) et se trouve guidée en coulissement, de manière que la surface concave délimite en partie le canal de réception (14) de la tige de liaison, en vue d'obtenir un positionnement automatique de la tige de liaison (3) entre les branches latérales (13) et sur la bague de positionnement (21).
- 4 - Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) est guidée en déplacement linéaire limité par rapport au corps de fixation (5) par l'intermédiaire d'un pion de guidage (24) coopérant avec un alésage complémentaire.
- 5 - Implant selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) présente une ouverture de passage (27) s'ouvrant entre les branches latérales (13) et sur la tête (7) de la vis d'ancrage dans laquelle est aménagé un trou borgne (9) adapté pour recevoir un outil de vissage traversant l'ouverture de passage (27).
- 6 - Implant selon la revendication 1, 2 ou 4, caractérisé en ce que le corps de fixation (5) comporte :
- une tête de fixation (11) à partir de laquelle s'élèvent les deux branches latérales (13) et dans laquelle est aménagée une cavité (12) s'ouvrant d'un côté entre les branches latérales (13) et du côté opposé,
 - la bague de positionnement (21) montée en déplacement limité à l'intérieur de la cavité (12) avec sa surface de réception de la tige de liaison s'ouvrant entre les deux branches latérales,
 - la tête (7) de la vis d'ancrage (2) montée, au moins en partie, à l'intérieur de la cavité (12), de sorte que la bague de positionnement (21) se trouve interposée entre ladite tête (7) et le corps (5),

- et une coupelle d'obturation (29) fixée sur le corps de fixation (5) du côté de sa face interne pour fermer la cavité (12) en étant traversée par la vis d'ancrage.

- 5 7 - Implant selon la revendication 1 ou 5, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) et la coupelle d'obturation (29) présentent des alésages (22, 30) en partie sphérique, afin de délimiter le logement de réception (6) pour la tête (7) de la vis d'ancrage.
- 10 8 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écrou (33) comporte un patin (36) dont la largeur est adaptée pour délimiter, de part et d'autre, deux dégagements (37) pour, d'une part, l'insertion de deux broches d'un outil de préhension de l'écrou et, d'autre part, le passage des branches latérales (13) du corps de fixation, en vue de permettre le coulisement dudit patin (36) entre les branches latérales (13).
- 15 9 - Implant selon les revendications 2 et 8, caractérisé en ce que le corps de fixation (5) comporte deux rainures (39) aménagées en vis-à-vis sur les parois internes des branches latérales pour assurer, après montage de la tige de liaison (3), le guidage des broches de l'outil sur le corps de fixation et une indexation en aveugle du patin (36) entre les branches latérales (13).
- 20 10 - Implant selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'écrou (33) comporte un patin (36) sur les bords latéraux desquels sont aménagées deux encoches (38) s'ouvrant dans les dégagements (37) et destinées à l'introduction et au positionnement des broches de l'outil de préhension.
- 25 11 - Implant selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'écrou (33) comporte des moyens (43, 44) de montage par encliquetage du patin qui, après montage, est libre en rotation par rapport à l'écrou.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/2

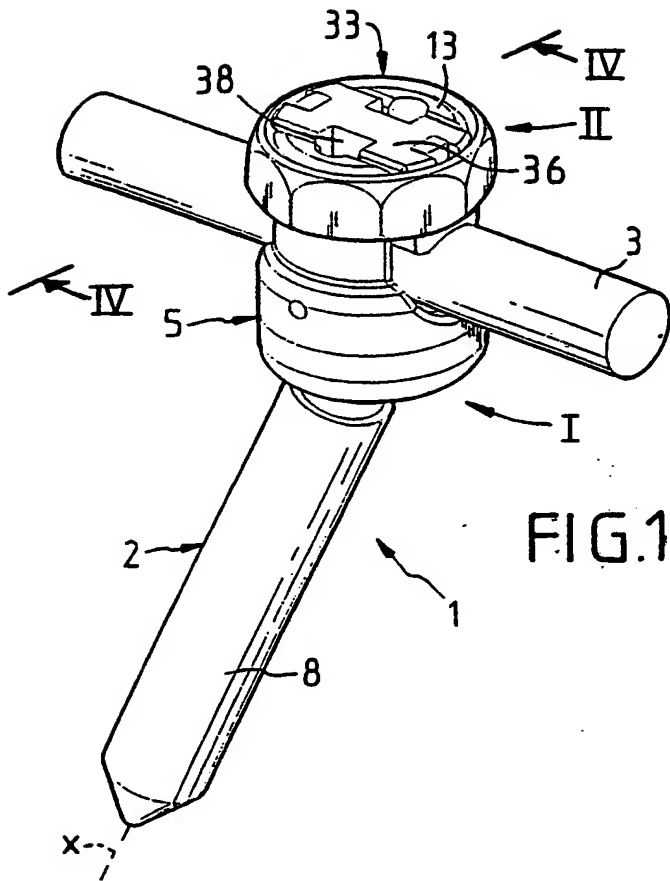


FIG.1

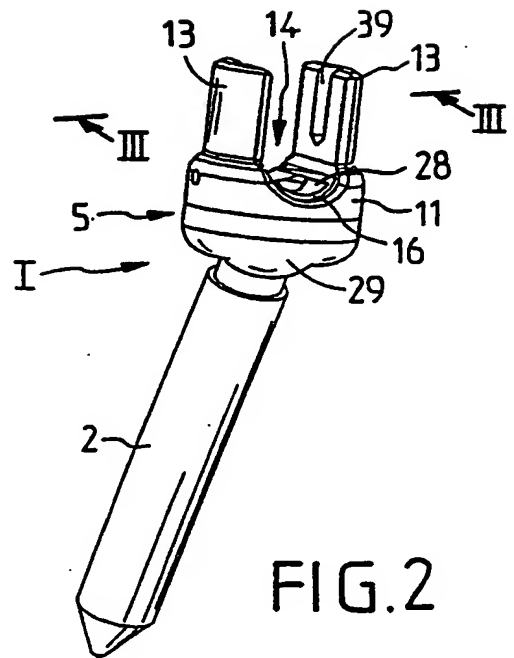


FIG.2

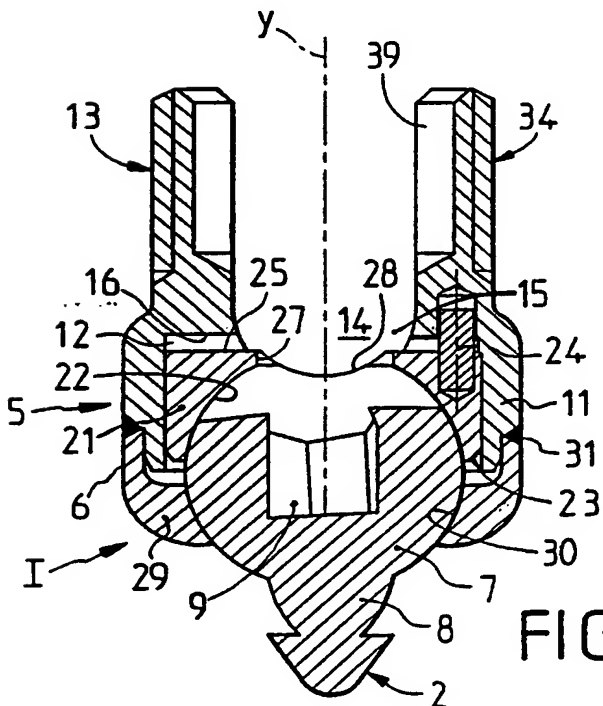


FIG.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/2

FIG.4

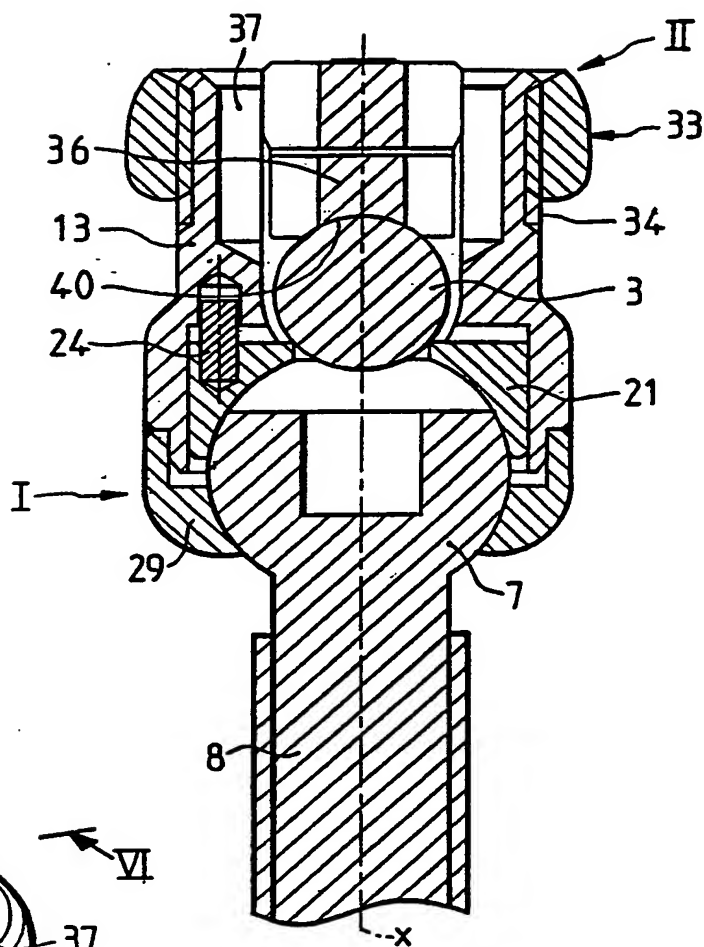


FIG.5

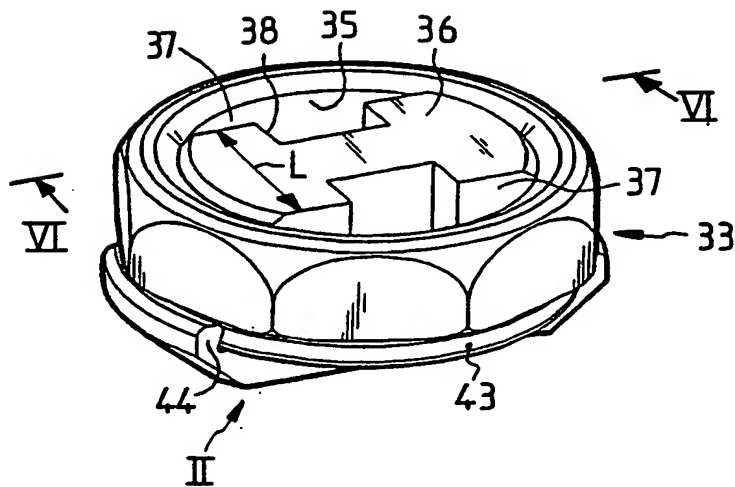
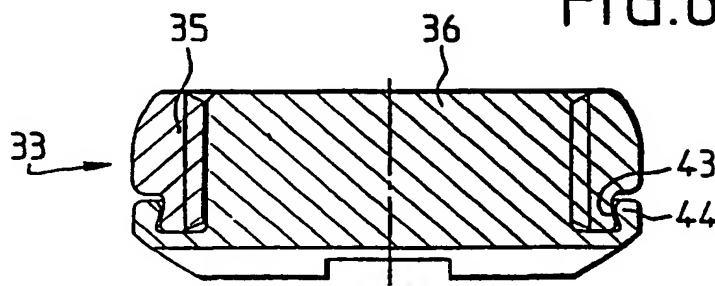


FIG.6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/01644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 25 357 A (J.HARMS ET L.BIEDERMANN) 1 February 1996 (1996-02-01) cited in the application	1
Y	column 7, line 15 - line 68 column 3, line 57 - line 61 figure 20	2,5,8-10
Y	--- WO 98 41159 A (SCIENT'X) 24 September 1998 (1998-09-24) cited in the application page 4, line 12 -page 5, line 14; figures 2,4	2,5,8-10
A	--- WO 98 34554 A (SDGI HOLDINGS) 13 August 1998 (1998-08-13) abstract page 17, line 6 -page 18, line 4 figure 2 --- -/--	1,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 November 2000

Date of mailing of the international search report

08/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01644

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 836 835 A (SPINAL INNOVATIONS) 22 April 1998 (1998-04-22) column 8, line 18 -column 10, line 10 figures 5-9</p> <p>-----</p>	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01644

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4425357 A	01-02-1996	AT 194064 T CA 2171474 A CN 1130346 A DE 59508515 D WO 9602198 A EP 0719116 A JP 2971137 B JP 9503148 T US 5716356 A US 5961517 A	15-07-2000 01-02-1996 04-09-1996 03-08-2000 01-02-1996 03-07-1996 02-11-1999 31-03-1997 10-02-1998 05-10-1999
WO 9841159 A	24-09-1998	FR 2760963 A EP 0981301 A	25-09-1998 01-03-2000
WO 9834554 A	13-08-1998	US 5885286 A AU 6157698 A EP 0986338 A	23-03-1999 26-08-1998 22-03-2000
EP 0836835 A	22-04-1998	US 5863293 A US 5964760 A CA 2217518 A JP 10225467 A US 6132432 A	26-01-1999 12-10-1999 18-04-1998 25-08-1998 17-10-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01644

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A618

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 44 25 357 A (J.HARMS ET L.BIEDERMANN) 1 février 1996 (1996-02-01) cité dans la demande	1
Y	colonne 7, ligne 15 - ligne 68 colonne 3, ligne 57 - ligne 61 figure 20	2,5,8-10
Y	--- WO 98 41159 A (SCIENT'X) 24 septembre 1998 (1998-09-24) cité dans la demande page 4, ligne 12 -page 5, ligne 14; figures 2,4	2,5,8-10
A	--- WO 98 34554 A (SDGI HOLDINGS) 13 août 1998 (1998-08-13) abrégé page 17, ligne 6 -page 18, ligne 4 figure 2 --- -/--	1,5

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

^o Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "8" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/11/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01644

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 836 835 A (SPINAL INNOVATIONS) 22 avril 1998 (1998-04-22) colonne 8, ligne 18 - colonne 10, ligne 10 figures 5-9</p> <p>-----</p>	1,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/01644

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4425357 A	01-02-1996	AT 194064 T	15-07-2000
		CA 2171474 A	01-02-1996
		CN 1130346 A	04-09-1996
		DE 59508515 D	03-08-2000
		WO 9602198 A	01-02-1996
		EP 0719116 A	03-07-1996
		JP 2971137 B	02-11-1999
		JP 9503148 T	31-03-1997
		US 5716356 A	10-02-1998
		US 5961517 A	05-10-1999
WO 9841159 A	24-09-1998	FR 2760963 A	25-09-1998
		EP 0981301 A	01-03-2000
WO 9834554 A	13-08-1998	US 5885286 A	23-03-1999
		AU 6157698 A	26-08-1998
		EP 0986338 A	22-03-2000
EP 0836835 A	22-04-1998	US 5863293 A	26-01-1999
		US 5964760 A	12-10-1999
		CA 2217518 A	18-04-1998
		JP 10225467 A	25-08-1998
		US 6132432 A	17-10-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)